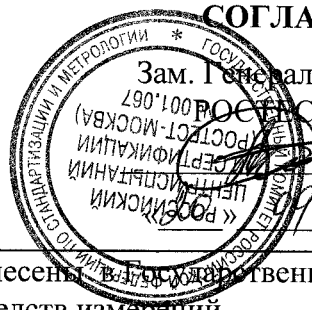


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Зам. Генерального директора
РОССТАНДАРТ - МОСКВА

А.С. Евдокимов

2000 г.

Теплосчетчики ТК3003	Внесены в Единый государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>20606-00</u> Взамен № _____
--------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4277-008-16851585-99.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчётчики ТК3003 предназначены для измерения количества теплоты, потребляемого водяными системами теплоснабжения (ТС) и/или горячего водоснабжения (ГВС) промышленных предприятий, жилых кварталов, отдельных зданий и других объектов, а также для измерения и регистрации параметров теплоносителя в соответствии с действующими «Правилами учета тепловой энергии и теплоносителя».

ОПИСАНИЕ

В состав теплосчётчиков ТК3003 входят следующие функциональные блоки:

- тепловычислитель ТФ3003;
- один или два из указанных в таблице 1 комплекта (в зависимости от схемы включения) термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой (НСХ) 500П, Pt500, 1000П или Pt1000 (ГОСТ 6651-94);

Таблица 1

Тип комплекта, фирма производитель (изготовитель)	Номер в Госреестре РФ	Термопреобразователи комплекта:			Предел допускае- мой погрешности комплекта при измерении разности температур
		НСХ	W ₁₀₀	Класс допуска или отклонение от НСХ	
1	2	3	4	5	6
КТПТР-04, КТПТР-05 ЗАО «Термико»	17468-98	500П	1,391	A	±(0,1+5/Δt)%
КТПТР-03 ЗАО «Термико»	14638-95	500П	1,391	A	±(0,1+5/Δt)%
КТП500-ИВК ЗАО «ИВК Саяны»,	18437-99	Pt500	1,385	B	±(0,2+5/Δt)%
КТП1000-ИВК ЗАО «ИВК Саяны»,	17437-99	Pt1000	1,385	B	±(0,2+5/Δt)%

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Pt500 ЗАО «Мытищи-Камstrup»	19735-00	Pt500	1,385	$\pm(0,3+0,004*t)$	$\pm(0,5+9/\Delta t)\%$
КТСПР-В ЗАО НПК «Эталон», г. Волгодонск	20158-00	500П	1,391	В	$\pm(0,4+5/\Delta t)\%$

- от одного до четырех преобразователей расхода (в зависимости от схемы включения) одного из типов, указанных в таблице 2;

Таблица 2

Тип теплосчетчика	Тип счетчика горячей воды или счетчика-расходомера	Номер в Госреестре РФ	Температура теплоносителя, °С	Предел допускаемой погрешности при измерении расхода в диапазоне от 4 до 100% максимального, %
ТК3003/01	ВСТ	13733-96	до 150	2
ТК3003/02	ВЭПС-ТИ	16766-97	до 150	2
ТК3003/03	ВМГ	16185-97	до 150	2
ТК3003/04	Метран-300ПР	16098-97	до 150	1
ТК3002/05	ВПР	18437-99	до 150	1
ТК3002/06	ВЭПС-ПБ-2	14646-95	до 150	1,5

Теплосчетчики ТК3003 осуществляют:

- 1) определение, накопление, хранение и индикацию суммарных, нарастающим итогом потребляемых количеств теплоты в системах ТС и ГВС (раздельно);
- 2) измерение и индикацию текущих значений объемных расходов теплоносителя в подающих и/или обратных трубопроводах систем ТС и ГВС;
- 3) измерение и индикацию температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах систем ТС и ГВС;
- 4) вычисление и индикацию разности температур теплоносителя в подающих и обратных трубопроводах систем ТС и ГВС;
- 5) вычисление, накопление, хранение и индикацию суммарных, нарастающим итогом объема и массы теплоносителя, протекшего по подающему и/или обратному трубопроводам систем ТС и ГВС;
- 6) измерение, накопление, хранение и индикацию времени работы теплосчетчиков ТК3003.

Теплосчетчики ТК3003 определяют количество теплоты, полученное потребителем (или суммарное количество теплоты, полученное потребителем и потраченное на подогрев отобранного потребителем теплоносителя- для канала ГВС или открытой системы) по данным измерения массовых расходов теплоносителя в подающем и/или обратном (для закрытой/открытой систем теплоснабжения) трубопроводах и температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, с учетом (для открытой системы теплоснабжения) темпера-

туры холодной воды, значение которой определяется договором на теплоснабжение и заносится в память тепловычислителя.

Все измеряемые параметры, а также коды ошибок и некоторые вспомогательные характеристики отображаются по запросу (одна кнопка) на восьмиразрядном жидкокристаллическом дисплее тепловычислителя.

Теплосчетчики ТК3003 выпускаются в 14 модификациях, в зависимости от числа подключаемых первичных преобразователей и алгоритмов вычисления количеств теплоты в каналах ТС и ГВС.

- 01** - закрытая система теплоснабжения (ТС), преобразователь расхода устанавливается в подающем трубопроводе;
- 02** - закрытая система ТС, преобразователь расхода устанавливается в подающем трубопроводе, плюс возможность подключения дополнительного преобразователя расхода в обратном трубопроводе;
- 03** - закрытая система ТС, преобразователь расхода устанавливается в обратном трубопроводе;
- 04** - закрытая система ТС, преобразователь расхода устанавливается в обратном трубопроводе, плюс возможность подключения дополнительного преобразователя расхода в подающем трубопроводе;
- 05** - открытая система ТС;
- 06** – открытая система ТС, плюс возможность подключения дополнительного преобразователя расхода в трубопроводе горячего водоснабжения (ГВС);
- 07** - закрытая система ТС, преобразователь расхода устанавливается в подающем трубопроводе, плюс возможность подключения дополнительного преобразователя расхода в трубопроводе ГВС;
- 08** - закрытая система ТС, преобразователь расхода устанавливается в подающем трубопроводе, плюс возможность подключения дополнительных преобразователей расхода в обратном трубопроводе и трубопроводе ГВС;
- 09** - закрытая система ТС, преобразователь расхода устанавливается в обратном трубопроводе, плюс возможность подключения дополнительного преобразователя расхода в трубопроводе ГВС;
- 10** - закрытая система ТС, преобразователь расхода устанавливается в обратном трубопроводе, плюс возможность подключения дополнительных преобразователей расхода в подающем трубопроводе и трубопроводе ГВС;
- 11** - закрытая система ТС, преобразователь расхода устанавливается в подающем трубопроводе, плюс система ГВС с рециркуляцией;
- 12** - закрытая система ТС, преобразователь расхода устанавливается в подающем трубопроводе, плюс возможность подключения дополнительного преобразователя расхода в обратном трубопроводе и системы ГВС с рециркуляцией;
- 13** - закрытая система ТС, преобразователь расхода устанавливается в обратном трубопроводе, плюс система ГВС с рециркуляцией;
- 14** - закрытая система ТС, преобразователь расхода устанавливается в обратном трубопроводе, плюс возможность подключения дополнительного преобразователя расхода в подающем трубопроводе и системы ГВС с рециркуляцией.

Тепловычислитель теплосчетчика ТК3003 хранит в энергонезависимой памяти почасовые (за последние 40 суток) и суточные (за последние 13 месяцев) значения количества

теплоты в системах ТС и ГВС, расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах систем ТС и ГВС, средних температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах систем ТС и ГВС, а также нарастающим итогом полученных потребителем количеств теплоты, масс и объемов теплоносителя, прошедшего по подающим и/или обратным трубопроводам.

Вся информация из памяти тепловычислителя считывается через интерфейс RS232C.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон температур теплоносителя, °С	от 10 до 160
Диапазон разности температур теплоносителя, °С	от 3 до 150
Давление теплоносителя, МПа	не более 1,6
Условные диаметры преобразователей расхода, мм	от 10 до 300
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	$\pm (0,6+0,004*t)$

Предел допускаемой относительной погрешности определения количества теплоты для модификаций **01...04, 07...10** и каналов ТС модификаций **11...14**, % $\pm (3 + 9/\Delta t_{12})$

Пределы допускаемой основной (при температуре t_5 в подпиточном трубопроводе, равной заданной договорной температуре t_x в тепловычислителе) относительной погрешности определения количества теплоты для модификаций **05, 06** и каналов ГВС модификаций **11...14**, %

при отношении расходов $G_2(G_4)/G_1(G_3)=0,5$; $t_x=10^\circ\text{C}$; $t_2(t_4)=40^\circ\text{C}$:

$\leq \pm 8\%$	при $3^\circ\text{C} < \Delta t_{12}(\Delta t_{34}) \leq 15^\circ\text{C}$
$\leq \pm 6\%$	при $15^\circ\text{C} < \Delta t_{12}(\Delta t_{34}) \leq 30^\circ\text{C}$
$\leq \pm 5\%$	при $30^\circ\text{C} < \Delta t_{12}(\Delta t_{34}) \leq 70^\circ\text{C}$
$\leq \pm 4\%$	при $< \Delta t_{12}(\Delta t_{34}) > 70^\circ\text{C}$

где t_x - договорное значение температуры холодной воды в подпиточном трубопроводе;
 t_2 - температура воды в обратном трубопроводе системы ТС;
 t_4 - температура воды в обратном трубопроводе системы ГВС;
 Δt_{12} - разность температур между прямым и обратным трубопроводом системы ТС;
 Δt_{34} - разность температур между прямым и обратным трубопроводом системы ГВС;
 t_5 - температура в подпиточном трубопроводе;
 G_1, G_2 - масса теплоносителя, прошедшая по подающему и обратному трубопроводу системы ТС;
 G_3, G_4 - масса теплоносителя, прошедшая по подающему и обратному трубопроводу системы ГВС.

Дополнительная погрешность из-за отличия t_5 от t_x при тех же условиях и $\Delta t_{12}(\Delta t_{34}) > 35^\circ\text{C}$ не превышает $\pm 1\%$ на каждый 1°C

Питание

- тепловычислителя ТФ3002 от литиевой батареи 3,6 В;
 - преобразователей расхода в соответствии с технической документацией на преобразователи расхода

Срок службы батареи не менее 3 лет.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С
- относительная влажность, %

от + 5 до +55;
до 80 (при температуре +35 °С).

Габаритные размеры:

- тепловычислителя ТФ3002, мм
- преобразователей расхода и термопреобразователей

не более 195 × 85 × 166;

в соответствии с технической документацией на преобразователи расхода и термопреобразователи;

Масса:

- тепловычислителя ТФ3002, кг
- преобразователей расхода и термопреобразователей

не более 0,7;

в соответствии с технической документацией на преобразователи расхода и термопреобразователи.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта теплосчетчика ТК3003.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Минимальный комплект поставки:

- тепловычислитель ТФ3003;
- комплект термопреобразователей (в соответствии с таблицей 1);
- преобразователь расхода (в соответствии с таблицей 2);
- паспорт ЗИУСН.419.001 П «Теплосчетчик ТК3002. Паспорт».

Количество дополнительных преобразователей расхода и термопреобразователей определяется заказом на поставку.

ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчиков ТК 3003 производится в соответствии с разделом «Методика поверки» паспорта «Теплосчетчик ТК3003. Паспорт», согласованного с ГЦИ СИ РОСТЕСТ-МОСКВА.

Поверка теплосчетчиков производится поэлементно путем установления соответствия каждого элемента техническим характеристикам, установленным в технической документации теплосчетчика.

Основные средства поверки приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование средства поверки	Краткая техническая характеристика
1. Расходомерная установка 2. Термометр сопротивления платиновый образцовый ПТС-10 3. Термостат нулевой типа ТН-12.	Погрешность не более 0,5% 2 разряд Температура 0 °С. Градиент температур не более 0,03 °С/м.

Наименование средства поверки	Краткая техническая характеристика
4. Термостат масляный типа ТМ-3М	Рабочий диапазон от 90 °С до 300 °С, градиент температуры не более 0,04 °С/м.
5. Многозначная мера электрического сопротивления Р3026/1.	Класс точности не хуже 0,005%. Диапазон выходных сопротивлений 0,01 - 99999,99 Ом.
6. Компаратор напряжения Р3003.	Класс точности 0,0005.
7. Мера сопротивления Р3030.	Номинал сопротивления 10 Ом. Класс точности 0,002.
8. Мера сопротивления Р3030.	Номинал сопротивления 1000 Ом. Класс точности 0,002.
9. Мегаомметр М4100/1.	Номинальное напряжение 100 В. Класс точности 1,0.
10. Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63.	Входное напряжение 0,03 - 10 В. Минимальная длительность импульса входного сигнала 2,5 нс.
11. Генератор импульсов РФ3002.	Диапазон изменения числа выходных импульсов 0-9999, длительность выходного импульса- 20 мс, выходной сигнал - типа «сухой контакт».

Рекомендуемый межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия ТУ 4277-008-16851585-99, стандарт EN 1434-97 «Теплосчетчики», «Правила учета тепловой энергии и теплоносителя», ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теплосчетчики ТК3003 соответствуют требованиям указанных нормативных и технических документов.

Изготовитель:

ООО предприятие «ЗИП-Научприбор»

Адрес: Россия, 350010, г. Краснодар, ул. Зиповская, 5

Директор предприятия
«ЗИП-Научприбор»



Н.О. Герусов

Начальник лаборатории
РОСТЕСТ - МОСКВА



В.А. Медведев

